

**MACHINE-ASSISTED TRANSLATION (MAT):**

(19) 【日本国特許庁】 (JP)	(19)[Japanese Patent Office] (JP)
(12) 【公開特許公報】 (A)	(12)[a laid-open (kokai) patent application number] (A)
(11) 【特許出願公開】 平 3-241518	(11)[Patent-application public presentation] Heisei 3-241518
(51) 【Int. Cl. 5】 G11B 5/704 5/82	(51)[Int.Cl.5] G11B 5/704 5/82
【識別記号】	[Identification symbol]
【府内整理番号】 7215-5D 7177-5D	[An internal adjustment number] 7215-5D 7177-5D
(43) 【公開】 平成 3 年 (1991) 10 月 28 日	(43)[Public presentation] October 28th, Heisei 3 (1991)
【審査請求】 有	[Request for examination] Requested
【発明の数】 1	[The number of invention] 1
【全頁数】 6	[Total Pages] 6
(54) 【発明の名称】 磁気記録フレキシブルディスク	(54)[TITLE] Magnetic-recording flexible disc
(21) 【特願】 平 2-293588	(21)[Application for patent] Heisei 2-293588
(22) 【出願】 昭 58 (1983) 8 月 10 日	(22)[Application] Showa 58 (1983) August 10th

手続補正書提出の日

The day of amendment presentation

## (72)【発明者】

長谷川 欣治 神奈川県相模原市小山3丁目37番19号 帝人株式会社プラスチック研究所内

## (72)[Inventor]

Kinji Hasegawa

## (72)【発明者】

細井 正広 神奈川県相模原市小山3丁目37番19号 帝人株式会社プラスチック研究所内

## (72)[Inventor]

Masahiro Hosoi

## (72)【発明者】

能田 輓 神奈川県相模原市小山3丁目37番19号 帝人株式会社プラスチック研究所内

## (72)[Inventor]

Hiroshi Noda

## (71)【出願人】

帝人株式会社 大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号

## (71)[Applicant]

Teijin Ltd.

## (74)【代理人】

弁理士 前田 純博

## (74)[Representative]

Patent attorney Sumihiro Maeda

## 【明細書】

## [Detailed statement]

## 【1. 発明の名称】

磁気記録フレキシブルディスク

## [1. TITLE]

Magnetic-recording flexible disc

## 【2. 特許請求の範囲】

ポリエステルフィルム基材に磁性層を設け、かつ表面を平滑化処理してなる磁気記録ディスクにおいて、ポリエステルフィルムが実質的にポリ-1,4-シクロヘキシレンジメチレンテレフタレートからなる二軸配向フィルムであり、該フィルムの長手方向及び幅方向を含む面での

## [2. claim]

In the magnetic-recording disc which provides a magnetic layer to a polyester film base material, and performs the smoothing process of the surface. It is the biaxial oriented film which a polyester film turns into from a poly-1,4-cyclohexylene dimethylene terephthalate substantially.

In the surface containing the longitudinal direction and the width direction of this film, the greatest temperature coefficient of expansion is

最大の温度膨張率が  $9-35 \times 10^{-6} \text{C-1}$ 、最大の湿度膨張率が  $0-8.0 \times 10^{-6} \text{RH-1}$ 、最大と最小との温度膨張率の差が  $0-8.0 \times 10^{-6} \text{C-1}$ 、及び最大と最小との湿度膨張率の差が  $0-3.0 \times 10^{-6} \text{RH-1}$  であることを特徴とする磁気記録フレキシブルディスク。

### 【3. 発明の詳細な説明】

#### 【技術分野】

この発明はトラッキングミスを回避できる磁気記録フレキシブルディスクに関する。更に詳しくは、高いトラック密度記録の可能な磁気記録フレキシブルディスクに関する。

#### 【従来技術】

磁気フレキシブルディスク記録再生装置自体に、温度変化を抑制する機構やトラック検出の特別な回路(トラックサーボ等)を設けることによって、トラッキングミスを防止することが従来から知られている。もっとも、これらの手段では記録再生装置が複雑となるので汎用的ではない。実際的には、基材フィルムや磁気材料に可能な限り、熱膨張率及び湿度膨張率の小さい材料を選択することによって、磁気フレキシブルディスクを造り、トラッキングミスを防止する手段が採られている。しかしながら、この様な磁気フレキシブルディスクでも高温(40~50°C)及び/又は高湿(約80%RH)で使用すると、トラッキン

$9-35 \times 10^{-6}$  degree C-1. The greatest humidity coefficient of expansion is  $0-8.0 \times 10^{-6} \text{RH-1}$ . The difference of the temperature coefficient of expansion of the maximum and the minimum is  $0-8.0 \times 10^{-6}$  degree C-1. And the difference of the humidity coefficient of expansion of the maximum and the minimum is  $0-3.0 \times 10^{-6}$  % RH-1.

The magnetic-recording flexible disc characterized by the above-mentioned.

### 【3. DETAILED DESCRIPTION OF INVENTION】

#### 【Technical field】

This invention relates to the magnetic-recording flexible disc which can avoid a tracking mistake.

Furthermore it is related with the magnetic-recording flexible disc which can perform a high track density record in detail.

#### 【PRIOR ART】

The mechanism which restrains a temperature change, and the special circuits (track servo etc.) of track detection are provided to the magnetic flexible-disc recording-and-reproducing device itself. Preventing a tracking mistake is conventionally known by that.

Indeed, it is not general-purpose because a recording-and-reproducing device becomes complicated with these means.

Actually, by choosing material with a coefficient of thermal expansion and a humidity coefficient of expansion small as much as possible as a base film or a magnetic material, a magnetic flexible disc is constructed and means to prevent a tracking mistake is employed.

However, if such a magnetic flexible disc is also used by high temperature (40-50 degree C) and/or the high humidity (about 80% RH), a tracking mistake will occur it.

When the magnetic flexible disc recorded especially on condition that low temperature (about 10 degree C) or the low humidity (20% RH degree) was reproduced on the basis of a

グミスが発生する。特に低温(10°C程度)ないし低湿(20%RH程度)の条件下で記録した磁気フレキシブルディスクは、常温(25°C程度)及び通常の湿度(60%RH程度)雰囲気のもとで再生するとトラッキングミスが発生するという欠点があつた。このトラッキングミスによって、出力エンベロープの低下が起り、S/N比が悪くなるという問題は未だ未解決である。

#### 【発明の目的】

本発明者は上記の欠点を解消するため研究を重ねた結果、ポリ-1,4-シクロヘキシレン(ジメチレンテレフタレート)系ポリエステルよりなる2軸配向フィルムの温度及び湿度膨張率を特定範囲に調製することによって、寸法安定性の高いフィルムを得、これを基材として磁気記録フレキシブルディスクを造ることによって、トラッキングミスの発生を回避できることを見出し本発明に到達した。

本発明の目的は、使用可能な雰囲気条件易度、湿度範囲を拡大し、高温・高湿の条件でもトラックミスが発生しない様に改良した磁気記録フレキシブルディスクを提供することにある。更に、この様な温度・湿度による寸法安定性の高い磁気記録フレキシブルディスクは、磁気記録の高密度化、就中、トラック密度の向上を可能にするものであつて、かようなディスクを提供することも本発明の他の目的である。

usual normal-temperature (about 25 degree C) and humidity (60% RH degree) atmosphere, it had the disadvantage that a tracking mistake occurred.

The problem that a reduction of an output envelope happens and S/N ratio becomes bad by this tracking mistake is still unsolved.

#### [The objective of invention]

This inventor repeated research, in order to eliminate an above-mentioned disadvantage. As a result, the film with high dimensional stability is obtained by preparing the temperature and humidity coefficient of expansion of the biaxial oriented film which consists of poly-1,4-cyclohexylene (dimethylene terephthalate) type polyester, in the specific range.

A magnetic-recording flexible disc is constructed, doing this as a base material. By that, it discovered that occurrence of a tracking mistake was avoidable, and this invention was reached.

The objective of this invention, the atmosphere condition temperature which can be used, and the humidity range are enlarged.

It is in providing the magnetic-recording flexible disc improved so that a track mistake might not occur on condition that a high-temperature \* high humidity.

Furthermore, the magnetic-recording flexible disc with the high dimensional stability due to such temperature \* humidity, High-densification of a magnetic recording, especially, the improvement in a track density is potentiated, comprised such that it is also the other objective of this invention to provide such a disc.

**【発明の構成】**

本発明は、酸成分の 80 モル% 以上がテレフタル酸より構成されたポリ-1, 4-シクロヘキシレンジメチレンテレフタレート系ポリエステルからなる 2 軸配向フィルムを基材とし、該フィルムの長手方向及び巾方向を含む面における最大の温度膨張率が  $9-35 \times 10^{-5} \text{ }^{\circ}\text{C}-1$ 、最大の湿度膨張率が  $0-8.0 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C} \text{ RH-1}$ 、最大と最小との温度膨張率の差が  $0-8.0 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}-1$ 、かつ最大と最小と湿度膨張率の差が  $0-3.0 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C} \text{ RH-1}$  であるものに磁性層を塗設し、かつカレンダーロール処理を施して表面を平滑化せしめてなる磁気記録フレキシブルディスクである。

この磁気記録フレキシブルディスクは、前記ポリ-1, 4-シクロヘキシレンジメチレンテレフタレート系ポリエステルからなる 2 軸配向フィルム上に磁性層を塗布し乾燥して、更に表面平滑化のためにカレンダー処理を施すことによって得られる。また、ポリ-1, 4-シクロヘキシレンジメチレンテレフタレート系ポリエステルからなる 2 軸配向フィルムは上記の温度・湿度膨張率の条件を満足するよう、製膜条件を適宜にコントロールすることによって製造することができる。

本発明の磁気記録フレキシブルディスクは、磁性層と基材フィルムとによって構成されている。磁性層は磁性粉体或は金属よりなる。本発明に使用する強磁性粉体又は金属としては  $\gamma$ -

**【The component of invention】**

This invention makes a base material the biaxial oriented film which consists of poly-1,4-cyclohexylene dimethylene terephthalate type polyester with which 80 mol% or more of an acid component consisted of terephthalic acid. In the surface containing the longitudinal direction and the width direction of this film, the greatest temperature coefficient of expansion is  $9-35 \times 10^{-5} \text{ degree C-1}$ . The greatest humidity coefficient of expansion is  $0-8.0 \times 10^{-6} \text{ degree C } \text{ % RH-1}$ . The difference of the temperature coefficient of expansion of the maximum and the minimum is  $0-8.0 \times 10^{-6} \text{ degree C-1}$ .

And the difference of the humidity coefficient of expansion of the maximum and the minimum is  $0-3.0 \times 10^{-6} \text{ % RH-1}$ . A magnetic layer is coated to that which is an above.

And a calendering-roll process is applied and the surface is made to be to make smooth. It is a magnetic-recording flexible disc.

This magnetic-recording flexible disc, A magnetic layer is applied on the biaxial oriented film which consists of above-mentioned poly-1,4-cyclohexylene dimethylene terephthalate type polyester, and it dries and it is obtained by applying a calender process further for a surface smoothing.

Moreover, the biaxial oriented film which consists of poly-1,4-cyclohexylene dimethylene terephthalate type polyester, It can manufacture by controlling filming conditions suitably so that the conditions of an above-mentioned temperature \* humidity coefficient of expansion may be satisfied.

The magnetic-recording flexible disc of this invention comprises the magnetic layer and the base film.

A magnetic layer consists of a magnetic fine particle or a metal.

As the ferromagnetic fine particle or the metal used for this invention,  $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ , Co containing  $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ , and Co containing  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ , a Co-Ni-P alloy, a CoNi-Fe alloy, a Co-Cr alloy, a Co-Ni alloy, a barium ferrite, etc. can use a well-known ferromagnetic material.

As a binder used with a magnetic fine particle

Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Co 含有の  $\gamma$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>、Co 含有の Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>、CrO<sub>2</sub>、Co-Ni-P 合金、CoNi-Fe 合金、Co-Cr 合金、Co-Ni 合金、バリウムフェライト等、公知の強磁性体が使用できる。

本発明で磁性粉体と共に使用されるバインダーとしては、公知の熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、反応型樹脂又はこれらの混合物である。具体的には、塩化ビニール酢酸ビニル共重合体、塩化ビニル塩化ビニリデン共重合体、塩化ビニルアクリロニトリル共重合体、アクリル酸エステルアクリロニトロル共重合体、アクリル酸エステル塩化ビニリデン共重合体、アクリル酸エステルスチレン共重合体、メタクリル酸エステルアクリロニトリル共重合体、メタクリル酸エステル塩化ビニリデン共重合体、メタクリル酸エステルスチレン共重合体、ウレタンエラストマー、ポリフッ化ビニル、塩化ビニリデンアクリロニトリル共重合体、ブタジエンアクリロニトリル共重合体、ポリアミド樹脂、ポリビニルブチラール、セルロース誘導体（セルローアセテートブチレート、セルロースダイアセテート、セルローストリアセテート、セルロースプロピオネート、ニトロセルロース等）、スチレンブタジエン共重合体、ポリエステル樹脂、クロロビニルエーテルアクリル酸エステル共重合体、アミノ樹脂、各種の合成ゴム系の熱可塑性樹脂およびこれらの混合物等が使用される。

with this invention, well-known thermoplastic resin, a thermosetting resin, reaction type resin, or these mixtures.

Specifically A chloroethylene vinyl-acetate copolymer, a vinyl chloride vinylidene chloride copolymer, A vinyl-chloride acrylonitrile copolymer, an acrylate acrylonitrile copolymer, an acrylate chloride-vinylidene copolymer, an acrylate styrene copolymer, A methacrylic-ester acrylonitrile copolymer, a methacrylic-ester chloride-vinylidene copolymer, A methacrylic-ester styrene copolymer, a urethane elastomer, the poly fluoride vinyl, A chloride-vinylidene acrylonitrile copolymer, a butadiene acrylonitrile copolymer, A polyamide resin, polyvinyl butyral, Cellulose derivatives (a cellulose acetate butylate, a cellulose diacetate, a cellulose triacetate, a cellulose propionate, cellulose nitrate, etc.), A styrene butadiene copolymer, a polyester resin, A chloro vinyl-ether acrylate copolymer, an amino resin, the thermoplastic resins of various synthetic-rubber type, these mixtures, etc. are used.

As the method of applying the above-mentioned magnetic layer on a support-body, an air doctor coat, a blade coat, an air knife coat, a squeeze coat, an impregnation coat, a reverse roll coat, a transfer roll coat, a photogravure coat, a kiss coat, a cast coat, a spray coat, etc. can be utilized.

支持体フィルム上への前記の磁性層を塗布する方法としては、エアードクターコート、ブレードコート、エアナイフコート、スクイズコート、含浸コート、リバースロールコート、トランスファーロールコート、グラビアコート、キスコート、キヤストコート、スプレイコート等が利用できる。

基体フィルムには磁性層を0.1-20 $\mu$ の厚さに塗布する。本発明における基体フィルムであるポリ-1,4-シクロヘキシレンジメチレンテレフタレート系ポリエステルとしては、二塩基酸成分のうち80モル%以上がテレフタル酸より成り、グリコール成分は1,4-シクロヘキサンジメタノールのシスまたはトランス異性体より選ばれたグリコールである。テレフタル酸以外の二塩基酸成分としては、イソフタル酸、フタル酸、アジピン酸、セバチン酸、コハク酸、シュウ酸等の二塩基酸が例示される。好ましくは、イソフタル酸である。

本発明において用いる1,4-シクロヘキサンジメタノールは、ジメチルテレフタレートまたはテレフタル酸の接触還元によって製造されたもの等の製造があるがいずれの方法で製造されたものでも支障がない。

1,4-シクロヘキサンジメタノールのシス体とトランス体との比は特に制限するものではないが、シス体/トランス体=4/6-0/10の範囲のものが好ましい。

A magnetic layer is applied to a substrate film at the thickness of 0.1-20 $\mu$ .

As poly-1,4-cyclohexylene dimethylene terephthalate type polyester which is a substrate film in this invention 80 mol% or more consists of terephthalic acid among dibasic-acid components, and a glycol component is the glycol chosen out of the cis of 1,4-cyclohexane dimethanol, or the trans isomer.

As dibasic-acid components except for terephthalic acid, dibasic acids, such as an isophthalic acid, a phthalic acid, adipic acid, a sebacic acid, a succinic acid, and an oxalic acid, are illustrated.

Preferably, it is an isophthalic acid.

Although 1,4-cyclohexane dimethanol used in this invention has manufacture of that which was manufactured according to the dimethyl terephthalate or the catalytic reduction of terephthalic acid, that which was manufactured by any method is convenient.

Especially the ratio of the cis body of 1,4-cyclohexane dimethanol and a trans object does not limit.

However, the range of cis body / trans-object =4/6-0/10 is preferable.

In above-mentioned poly-1,4-cyclohexylene dimethylene terephthalate type polyester, a flattening agent, lubricating agents, etc., such as stabilizers, such as the phosphoric acid, phosphorous acid, and those ester, the titanium dioxide, a fine-particle silica, a kaoline, a calcium carbonate, and a calcium phosphate, may be included, for example.

The biaxial oriented film which consists of poly-

前記ポリ-1, 4-シクロヘキシレンジメチレンテレフタレート系ポリエステル中には、例えば、リン酸、亜リン酸及びそれらのエステル等の安定剤、二酸化チタン、微粒子状シリカ、カオリン、炭酸カルシウム、リン酸カルシウム等の艶消剤、滑剤等が含まれていても良い。

本発明で用いられるポリ-1, 4-シクロヘキシレンジメチレンテレフタレート系ポリエステルからなる 2 軸配向フィルムは、フィルムの長手方向及び巾方向を含む面における最大の温度膨張率が  $9-35 \times 10-6^{\circ}\text{C}-1$ 、好ましくは  $9-25 \times 10-5^{\circ}\text{C}-1$ 、最大の温度膨張率が  $0-8.0 \times 10-6\% \text{RH}-1$ 、好ましくは  $0-5.0 \times 10-6\% \text{RH}-1$  であり、しかも最大と最小との温度膨張率の差が  $0-8.0 \times 10-6^{\circ}\text{C}-1$ 、好ましくは  $0-5.0 \times 10-6^{\circ}\text{C}-1$ 、また最大と最小との温度膨張率の差が  $0-3.0 \times 10-6\% \text{RH}-1$ 、好ましくは  $0-2.5 \times 10-6\% \text{RH}-1$  である。フィルム基材の温度、湿度膨張率がこの範囲を満足すると、フレキシブルディスクのトラッキングミスは防止でき、広い温度・湿度範囲での使用が可能になる。温度又は湿度膨張率が上記に規定した範囲を超えると、磁気記録フレキシブルディスクに記録した雰囲気と異なった温度で再生した場合に、温度膨張率・湿度膨張率の差によって磁気フレキシブルディスクの中心から伸びが異なり磁気ヘッドと記録トラックがずれてトラッキングミスを発生する原因となる。この結果、

1,4- cyclohexylene dimethylene terephthalate type polyester used with this invention, In the surface containing the longitudinal direction and the width direction of a film The greatest temperature coefficient of expansion is  $9-35 \times 10-6^{\circ}\text{C}-1$ .

Preferably, it is  $9-25 \times 10-5^{\circ}\text{C}-1$ . The greatest humidity coefficient of expansion is  $0-8.0 \times 10-6\% \text{RH}-1$ .

Preferably, it is  $0-5.0 \times 10-6\% \text{RH}-1$ .

The difference of the temperature coefficient of expansion of the maximum and the minimum is  $0-8.0 \times 10-6^{\circ}\text{C}-1$ .

Preferably, it is  $0-5.0 \times 10-6^{\circ}\text{C}-1$ . The difference of the humidity coefficient of expansion of the maximum and the minimum also is  $0-3.0 \times 10-6\% \text{RH}-1$ .

Preferably, it is  $0-2.5 \times 10-6\% \text{RH}-1$ .

If the temperature and humidity coefficient of expansion of a film base material satisfies this range, a tracking mistake of a flexible disc can be prevented and comes to be able to perform usage in the large temperature \* humidity range.

If temperature or a humidity coefficient of expansion exceeds the range stipulated in the above When reproducing at the temperature different from the atmosphere recorded to the magnetic-recording flexible disc, Elongation changes from the centre of a magnetic flexible disc with differences of a temperature coefficient-of-expansion \* humidity coefficient of expansion, a magnetic head and a record track deviate, and a tracking mistake is occurred and caused.

Consequently, an output changes and a drop out is caused.

出力が変化して、ドロップアウトを生ずる。

現状技術では磁気記録フレキシブルディスクとして最も一般的に用いられているポリエチレンテレフタレート系ポリエステルフィルムでは最大の温度膨張率は約  $17 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}$  - 1、湿度膨張率の最大と最小の差は  $8 \times 10^{-5} \text{ }^{\circ}\text{C}$  - 1 程度で、温度膨張率の面では記録再生装置の温度膨張率とほぼ一致するものの、面内方向における温度膨張率差によるトラムックずれを完全に防止することはできない。また湿度膨張率については約  $11 \times 10^{-6} \text{ RH}$  程度とかなり大きく温度変化に対応したトラックずれは、記録再生装置の湿度膨張率が 0 とみなせるのでかなり大きなものとなる。一方、本発明のポリ-1,4-シクロヘキシレンジメチレンテレフタレート系ポリエステルよりなる 2 軸配向フィルムを用いることによって、一般的に用いられているポリエチレンテレフタレート系ポリエステルよりなる 2 軸配向フィルムよりも温度膨張及び湿度膨張に伴うトラックずれが小さく、かつ温度膨張率の最大値と最小値との差、湿度膨張率の最大値と最小値との差を小さくすることによって、トラックずれを更に小さく抑えることができ、広い温度・湿度範囲の雰囲気での使用に全く支障がない。しかもこの基本フィルムは磁気記録が高密度化された磁気記録フレキシブルディスクが得られる。

上記の膨張特性を得るための

The polyethylene-telephthalate type polyester film used in general as a magnetic-recording flexible disc with the present-condition technique. The greatest temperature coefficient of expansion is approximately  $17 \times 10^{-6} \text{ degree C-1}$ . The maximum of a humidity coefficient of expansion and the minimum difference are about  $8 \times 10^{-5} \text{ degree C-1}$ . In the viewpoint of a temperature coefficient of expansion, it conforms almost to the temperature coefficient of expansion of a recording-and-reproducing device.

But, the track deviation due to the temperature coefficient-of-expansion difference in surface direction cannot be prevented completely.

Moreover about a humidity coefficient of expansion, it is quite as large as the approximately  $11 \times 10^{-6} \text{ % RH}$ . The track deviation responded in the humidity change. It would be quite large because the humidity coefficient of expansion of a recording-and-reproducing device can regard as 0.

On the other hand by using the biaxial oriented film which consists of poly-1,4-cyclohexylene dimethylene terephthalate type polyester of this invention, the track deviation accompanied by temperature expansion and humidity expansion is smaller than the biaxial oriented film which consists of polyethylene-telephthalate type polyester used in general. And by making small the difference of the maximum of a temperature coefficient of expansion, and the minimum value, and the difference of the maximum of a humidity coefficient of expansion, and the minimum value. A track deviation can be suppressed furthermore small and there is completely no trouble in usage in the atmosphere of the large temperature \* humidity range.

And as for this basic film, the magnetic-recording flexible disc to which high-densification of the magnetic recording was performed is obtained.

ポリ-1, 4-シクロヘキシレンジメチレンテレフタレート系ポリエステルフィルムの製膜方法は、ポリエチレンテレフタレート等の通常のポリエステルフィルムの製膜法と同様な製造法が適用できる。例えば、T-ダイ法、インフレーション法等によって溶融押出された未延伸フィルムを造ることができる。更に、2軸方向に延伸して2軸配向フィルムとなし得る。この時の延伸温度は、ポリエチレンテレフタレートフィルムの場合とほぼ同様の条件で実施できるが、ポリ-1, 4-シクロヘキシレンジメチレンテレフタレート系ポリエステル中のテレフタル酸含有量によりガラス転移温度・融点が変化するので、これに対応して溶融温度やキャスティングドラムの温度を適宜選択する必要がある。延伸温度としては通常80-140°Cであり、また延伸倍率としては縦方向に3.0-5.0倍、好ましくはJ3.5-4.5倍、横方向に3.0-5.0倍、好ましくは3.5-4.5倍程度を選択する。得られた2軸配向フィルムを150-260°C(好ましくは180-250°C)で1-100秒熱固定することによって、本発明の温度・湿度膨張によるトラックずれの小さいフィルムが得られる。しかし、本発明のポリ-1, 4-シクロヘキシレンジメチレンテレフタレート系ポエステルよりもなる2軸配向フィルムは、この様な方法で得られたもののみには限られない。本発明の2軸配向フィルムは、その用途によって適宜の厚さとなし得る。

The filming method of the poly-1,4-cyclohexylene dimethylene terephthalate type polyester film for obtaining an above-mentioned expansion property, the filming method of usual polyester films, such as a polyethylene terephthalate, and a similar manufacturing method are applicable.

For example, the unstretched film by which melting extrusion was performed as for T-die method, the inflation molding, etc. can be constructed.

Furthermore, it draws in the biaxial direction and it can make a biaxial oriented film.

Drawing temperature at this time can be performed on the almost similar conditions as the case of a polyethylene-terephthalate film.

However, a glass-transition-temperature \* melting point changes with the terephthalic-acid contents in poly-1,4-cyclohexylene dimethylene terephthalate type polyester.

Therefore it needs to respond in this and the melting temperature and temperature of a casting drum need to be chosen suitably.

As drawing temperature, it is 80-140 degree C usually.

As a draw ratio, it is 3.0-5.0 times to a vertical direction.

Preferably, it is 3.5-4.5 times. It is 3.0-5.0 times to a horizontal direction.

Preferably, about 3.5-4.5 times is chosen.

By performing the heat setting of the obtained biaxial oriented film for 1-100 seconds at 150-260 degree C (preferably 180-250 degree C), the small film of the track deviation due to temperature \* humidity expansion of this invention is obtained.

However, the biaxial oriented film which consists of poly-1,4-cyclohexylene dimethylene terephthalate type polyester of this invention is not restricted to that which was obtained by such method.

The biaxial oriented film of this invention can make with suitable thickness by that application.

However, it is usually chosen out of the range of about 25-125  $\mu$ .

Indeed, it is not limited to the range of this thickness.

が、通常 25—125  $\mu$  程度の範囲から選ばれる。もっとも、この厚さの範囲に限定されるものではない。本発明における特性値の測定方法は次の通りである。

【1、温度膨張率】

日本自動制御社製の定荷重伸び試験 (ITL2 型) を恒温恒湿槽内に置き測定を行う。測定サンプルは予め所定の条件 (例えば 70°C 30 分) で熱処理を施し、このサンプルを試験機に取付け温度 20°C・湿度 60%RH (相対湿度) と温度 40°C・湿度 60%RH との間での寸法変化を読取ることによって温度膨張率を測定する。このときの原サンプル巾は、505mm、サンプル巾は 1/4 インチである。測定時に加える加重は 5g/1/4 インチ巾当たりで一定とした。長いサンプルが得られない場合は、真空理工社製熱機械分析装置 TM-3000 を用い測定することもできる。温度膨張率の最大値及び最小値の差をもとめる場合は、TM-3000 を用いる。サンプルの寸法は長さ 15mm、巾 5mm であって、温度 10°C・湿度 0%RH と温度 10°C・相対湿度 0%における寸法変化を読取ることによって、温度膨張率の最大と最小との差を知ることができる。両者の測定法によって得られた値は完全に一致するから、いずれの測定法でもよい。

【2、湿度膨張率】

温度膨張率を求める場合と同

The measurement of property value in this invention is as follows:

[1, a temperature coefficient of expansion]

It measures by putting constant-stress elongation examination (ITL2 type) made by Japan automatic-control company within a constant-temperature constant-humidity tank. A measurement sample heat-processes on condition that predetermined (for example, 70 degree C, 30 minutes) beforehand.

This sample is mounted in a test device and a temperature coefficient of expansion is measured by reading the dimensional change between temperature 20 degree C \* humidity 60% RH (relative humidity) and temperature 40 degree C \* humidity 60% RH.

The original sample width at this time is 505 mm. Sample width is 1/4 inch.

The load added to measuring time was fixed by per 5 g / 1/4 inch width.

When a long sample is not obtained, It can also measure using heat machine analyser TM-3000 made by Shinku-Riko company.

TM-3000 is used when searching for the difference of the maximum and the minimum value of a temperature coefficient of expansion.

The size of a sample is the length of 15 mm. It is 5 mm in width, comprised such that by reading the dimensional change in temperature 10 degree C \* humidity 0% RH and temperature 10 degree C \* relative humidity 0%, the difference of the maximum and the minimum of a temperature coefficient of expansion can be known.

Since the value obtained with both measuring methods is conformed completely, it is good also by any measuring method.

[2, a humidity coefficient of expansion]

A constant-stress elongation test device made

様に日本自動制御社製の定荷重伸び試験機を用い、温度 40°C・相対湿度 90%の条件で予め処理を施したサンプルを取付け、温度 20°C・相対湿度 30%と温度 20°C・相対湿度 10%の間ににおける寸法変化を読み取ることによって湿度膨張率を求める。サンプルが長くとれない場合は湿度膨張測定時と同様に真空理工社製の熱機械分析装置を恒温恒室機に置き、前記条件のもとで測定を行なった。この場合もいづれの方法によって得られる値も完全に一致する。

by Japan automatic-control company is used as the case where it requires for a temperature coefficient of expansion. The sample which processed beforehand on the conditions of temperature of 40 degree C \* relative humidity of 90% is mounted. It requires for a humidity coefficient of expansion by reading the dimensional change between temperature 20 degree C \* relative humidity 30%, and temperature 20 degree C \* relative humidity 10%.

When a sample cannot take long The heat machine analyser made by Shinku-Riko company was put within the constant-temperature constant humidity as temperature expansion measuring time, and it measured on the basis of above-mentioned conditions.

The value obtained by any method also in this case is also conformed completely.

### 【3、トラッキングずれテスト (温度変化)】

トラッキングずれテストとしては次の様な方法を用いる。磁性層を塗布し、カレンダーロールを施してディスク状に打抜いた磁気記録フレキシブルディスクを温度 15°C 湿度 60%RH で記録し、そのときの最大出力と磁気シートの出力エンベロープを測定する。次に雰囲気温度を 40°C 湿度 60%RH になる様に維持して、その温度における最大出力と出力エンベロープを調べ、温度 15°C 湿度 60%RH の時の出力エンベロープと温度 40°C 湿度 60%RH のときの出力エンベロープを比較して、トラッキングの状態を判定する。この差が小さいほど、優れたトラッキング特性を有している。この差が 3db 以上になると、トラッキングが悪く、評価としては×であり、3db 以内のものは○として

### [3, a tracking deviation test (temperature change)]

The following method is used as a tracking deviation test.

The magnetic-recording flexible disc which the magnetic layer was applied, and the calendering roll was given and was pierced in the shape of a disc is recorded by RH 60% of the temperature humidity of 15 degree C.

The output envelope of the maximum output at that time and a magnetic sheet is measured. Next atmospheric temperature is maintained so that it may be set to RH 60% of the 40 degree C humidity.

The maximum output and the output envelope in that temperature are investigated. The output envelope at the time of temperature 15 degree C humidity 60% RH and the output envelope at the time of temperature 40 degree C humidity 60%RH are compared, and condition of a tracking is judged.

It has the outstanding tracking property to the extent that this difference is small.

A tracking is bad when this difference becomes more than 3db. As evaluation, it is cross.

The thing of within 3 db was evaluated as

評価した。

circle.

**【4、トラッキングずれテスト  
(湿度変化)】**

前項と同様に温度 25°C・相対湿度 20%の雰囲気で記録し、更に雰囲気条件を温度 25°C・相対湿度 70%に保持し、温度 25°C・相対湿度 20%のときと温度 25°C 相対湿度 70%の出力エンベロープを比較する。前項と同様にトラッキングの良好性を評価する。評価方法は 3 項と同様である。

**[4, a tracking deviation test (humidity change)]**

It records in the atmosphere of temperature 25 degree C \* relative humidity 20% as well as the preceding clause.

Furthermore atmosphere conditions are maintained to temperature 25 degree C \* relative humidity 70%.

The time of temperature 25 degree C \* relative humidity 20% and the output envelope of the temperature 25 degree C \* relative humidity 70% are compared.

Favorable property of a tracking is evaluated as the preceding clause.

The evaluation method is the same as that of 3.

**【実施例】**

次に、実施例により本発明を具体的に説明する。

**【実施例 1-6 及び比較例 1-3】**

二塩基酸成分として、テレフタル酸を 85 モル%、イソフタル酸を 15 モル%、グリコール成分として 1, 4-シクロヘキサンジメタノールを用い、これらと触媒としての酸化チタン 0.05 モル%とをオートクレーブに入れ、攪拌下で加熱してエステル交換反応させ、次いで重縮合反応させて、1, 4-シクロヘキサンジメタノールとテレフタル酸及びイソフタル酸よりなるポリ-1, 4-シクロヘキシレンジメチレンテレフタレート系ポリエステルを得た。

一方、テレフタル酸 100 モル%、1, 4-シクロヘキサンジメタノール 100 モル%よりなるポリシクロヘキシレン-1, 4-

**[Example]**

Next, an example explains this invention concretely.

**[Example 1-6 and Comparative Example 1-3]**

As a dibasic-acid component, 85 mol% of terephthalic acid, and 15 mol% of isophthalic acids, 1,4- cyclohexane dimethanol is used as a glycol component. 0.05 mol% of the titanium oxides as a catalyst and these is put into an autoclave. It heats while stirring and transesterification is performed.

Subsequently a polycondensation reaction is performed.

Poly- 1,4- cyclohexylene dimethylene terephthalate type polyester which consists of 1,4- cyclohexane dimethanol, terephthalic acid, and an isophthalic acid was obtained.

On the other hand, the poly cyclo hexylene-1,4- dimethylene terephthalate which consists of 100 mol% of terephthalic acid and 100 mol% of 1,4- cyclohexane dimethanols polymerised similarly.

As Comparative Example, the polyethylene terephthalate was polymerised by the conventional method.

It is 3 sorts of these polyester the melting extrusion at 300 degree C.

ジメチレンテレフタレートも同様にして重合を行った。比較例として、ポリエチレンテレフタレートを常法により重合した。

この3種のポリエステルを300°Cで溶融押出し、1050μの未延伸フィルムを得た。次いで、90-120°Cにて縦方向に3.3-3.7倍、100-130°Cで横方向に3.4-3.8倍延伸し、更に200-240°Cにおいて10-30秒間熱固定して、厚み75μの製膜条件の異なった2軸配向フィルムを得た。この様にして得られた2軸配向フィルムに下記組成の磁性塗布液を5μの厚さに塗布した。

**【磁性塗布液】**

γ-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

200 重量部

塩化ビニール-酢酸ビニル共重合樹脂 (UCC 製 VAGH)

30 重量部

The unstretched film of 1050 μ was obtained. Subsequently, it draws 3.3-3.7 times to a vertical direction at 90-120 degree C. It draws 3.4-3.8 times in a horizontal direction at 100-130 degree C.

Furthermore in 200-240 degree C, the heat setting during 10-30 seconds is performed.

The biaxial oriented film of thickness 75 μ from which filming conditions were different was obtained.

The magnetic coating liquid of the following composition was applied to the thickness of 5 μ at the biaxial oriented film obtained by making in this way.

**[A magnetic coating liquid]**

γ-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

200 weight-parts

Vinyl-chloride-vinyl-acetate copolymer (VAGH made from UCC)

30

weight-parts

ポリウレタン (日本ポリウレタン工業製 PP-88)  
20 重量部

Polyurethane (PP-88 made from Nippon-Polytretthane Kogyo) 20 weight-parts

イソシアネート化合物  
(日本ポリウレタン工業製コロネート HL)  
40 重量部

Isocyanate compound

(Coronate HL made from Nippon-Polytretthane Kogyo) 40 weight-parts

カーボン (平均サイズ 0.5 μφ)  
20 重量部

Carbon (equilibrium size 0.5 μφ)  
20 weight-parts

ジメチルシリコン  
2 重量部

Di-methyl siloxane  
2 weight-parts

トルエン

Toluene

70 重量部	70 weight-parts
メチルエチルケトン	Methyl ethyl ketone
70 重量部	70 weight-parts
シクロヘキサン	Cyclohexanone
70 重量部	70 weight-parts
上記塗料を充分に混合攪拌し、上記2軸配向フィルム上に塗布し、次いでカレンダーロール処理を施した。この後、外径20cmで内径3.8cmの磁気記録フレキシブルディスクに切抜き、記録再生装置により記録再生操作を行った。シートレコーダーは360rpmで回転し、磁気ヘッドの位置はディスクの中心より8cmとした。トラックの中は300μ、ヘッドの材質はフェライトであった。磁気記録フレキシブルディスクには1MHzの信号を所定の条件で記録し、所定の条件で再生して、出力エンベロープの差を測定した。この磁気記録フレキシブルディスクの15°C、60%RHの条件及び25°C、20%RHときのエンベロープは0.2dB以下であった。 ポリ-1,4-シクロヘキシレンジメチレンテレフタレート系ポリエステルを種々に製膜条件を変化させたものについて、温度・湿度膨張率及びトラックずれテストを行い、その結果を第1表に示した。	
The mixture stir of the above coating material is performed sufficiently. It applies on an above biaxial film. Subsequently the calendering-roll process was applied. After this, it clipped to the magnetic-recording flexible disc with an internal diameter of 3.8 cm with the outer diameter of 20 cm, and the recording-and-reproducing device performed recording-and-reproducing operation. A sheet recorder is rotated by 360 rpm. The position of a magnetic head was set to 8 cm from the centre of a disc. The centre of a track is 300 μ. The material of a head was the ferrite. To a magnetic-recording flexible disc, a 1 mHz signal is recorded on condition that predetermined. It reproduces on condition that predetermined. The difference of an output envelope was measured. The envelope at the time of this magnetic-recording flexible disc, 25 degree C and 20% RH and 15 degree C and 60% RH was 0.2dB or less. About that as for poly-1,4-cyclohexylene dimethylene terephthalate type polyester changed filming conditions variously, the temperature * humidity coefficient of expansion and the track deviation test were performed, and that result was shown in the Table 1.	

【第1表】

[Table 1]

	ポリマー組成	最大温度 膨張率 ( $^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	最大・最小温度 膨張率差 ( $^{\circ}\text{C}^{-1}$ )	最大温度 膨張率 (%RH $^{-1}$ )	最大・最小温度 膨張率差 (%RH $^{-1}$ )	40°Cでの再生の エンペロープ	70%RHでの再生 のエンペロープ
実施例1	テレフタル酸5モル% イソフタル酸15モル% 1,4-シクロヘキサン ジメタノール 100モル%	$24 \times 10^{-4}$	$7 \times 10^{-4}$	$6 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-4}$	○	○
・ 2	・	$20 \times 10^{-4}$	$5 \times 10^{-4}$	$5 \times 10^{-4}$	$2.5 \times 10^{-4}$	○	○
・ 3	・	$17 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-4}$	$1.8 \times 10^{-4}$	○	○
・ 4	・	$22 \times 10^{-4}$	$6 \times 10^{-4}$	$5 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-4}$	○	○
・ 5	ポリシクロヘキシレン-1,4- ジメチレンテレフタレート	$17 \times 10^{-4}$	$5 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-4}$	$1.8 \times 10^{-4}$	○	○
・ 6	・	$33 \times 10^{-4}$	$6 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-4}$	○	○
比較例1	・	$37 \times 10^{-4}$	$8 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-4}$	×	○
・ 2	テレフタル酸5モル% イソフタル酸15モル% 1,4-シクロヘキサン ジメタノール 100モル%	$39 \times 10^{-4}$	$9 \times 10^{-4}$	$5 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-4}$	×	○
・ 3	ポリエチレンテレフタレート	$17 \times 10^{-4}$	$7 \times 10^{-4}$	$12 \times 10^{-4}$	$5 \times 10^{-4}$	○	×

以上の結果から明らかな通り、温湿度膨張率が適當範囲のものは実施例1-6で示したようにトラッキングミスが改善されており、高温高湿雰囲気において磁気ディスクの記録再生等の使用が可能であることが判る。これに対し、比較例1-3においてはトラッキングミスが発生している。このように本発明のディスクは高トラック密度のフレキシブルディスクとして工業的価値が高いものであることが判った。

#### 【発明の効果】

本発明の磁気記録フレキシブルディスクは、特定のポリエステル、即ちポリ-1,4-シクロヘキシレンジメチレンテレフタレートを主成分として、長手方向と幅方向にバランスするよう

Clearly from the above result, the thing whose temperature/humidity coefficient of expansion is in the suitable range, the tracking mistake is improved as example 1-6 showed.

It turns out that usage of the recording and reproducing of a magnetic disc etc. can be performed in high-humidity/temperature atmosphere.

On the other hand, the tracking mistake has occurred in Comparative Example 1-3.

Thus the disc of this invention understood that industrial value was high as a flexible disc of a high track density.

#### [EFFECT OF THE INVENTION]

The magnetic-recording flexible disc of this invention, Specific polyester, That is, make a poly-1,4-cyclohexylene dimethylene terephthalate be a principal component. Make that which gave the biaxial extension so that it might balance to a longitudinal direction and a

に2軸延伸を施したものを基材とし、このポリエスチルフィルムの表面に磁性層を設けたものである。基材フィルムが、所定の温度膨張率と湿度膨張率とを備えた場合には、磁気ディスクとしてトラック密度を高めても、トラッキングミスが生じないので、高密度記録が可能となる利点を備えている。更に、この磁気ディスクは、記録と再生との温度・湿度条件が相違してもトラッキングミスがないという利点も備えている。従って、本発明のフレキシブルディスクは、雰囲気の変化に耐えられる、適用範囲の広いものである。

width direction be a base material.

The magnetic layer was provided to the surface of this polyester film.

When a base film provides a predetermined temperature coefficient of expansion and a predetermined humidity coefficient of expansion, a tracking mistake is not produced even when it enhances a track density as a magnetic disc. Therefore, the advantage which can perform a high density record is provided.

Furthermore, this magnetic disc is provided also with the advantage that no tracking mistake is even when the temperature \* humidity conditions of a record and a reproduction are different.

Therefore, the flexible disc of this invention can tolerate to a change of atmosphere. And applicability is wide.

【特許出願人】 帝人株式会社 [PATENTEE] Teijin Ltd.

【代理人】  
弁理士 前田 純博

[Representative]  
Patent attorney Sumihiro Maeda

## DERWENT TERMS AND CONDITIONS

*Derwent shall not in any circumstances be liable or responsible for the completeness or accuracy of any Derwent translation and will not be liable for any direct, indirect, consequential or economic loss or loss of profit resulting directly or indirectly from the use of any translation by any customer.*

Derwent Information Ltd. is part of The Thomson Corporation

Please visit our home page:

"WWW.DERWENT.CO.UK" (English)  
"WWW.DERWENT.CO.JP" (Japanese)